

Wiesenpilzkartierung im Gebiet der Pilzkundlichen Arbeitsgemeinschaft Coburg

ALEXANDER ULMER¹ & HARALD OSTROW²

ULMER A, OSTROW H (2017) – Mycological survey of meadow fungi species at the region of the Mycology-Working Group Coburg. Mycol. Bav. 18: 59-96.

Keywords: Basidiomycota, *Hygrocybe* s.l., Geoglossaceae, *Clavaria*, *Clavulinopsis*, waxcap, cemetery, grassland, CHEG, Bavaria, Germany

Summary: In the last four years, with a focus in 2014, the Mycology-Working Group Coburg has surveyed meadow and grassland fungi species in Lower and Upper Franconia. Here we present those ten species rich plots of the survey, which are, according to the classification scheme by LÜDERITZ (2016), of national and international importance. Species of the survey which are classified as critical endangered by the Bavarian Red List authorities or are first records for Bavaria are presented in detail. The insufficient protection of those meadows and grasslands is discussed.

Zusammenfassung: Die Pilzkundliche Arbeitsgemeinschaft Coburg hat in den letzten vier Jahren, mit Schwerpunkt 2014, intensiv Wiesenpilze im Raum Ober- und Unterfranken kartiert. Es werden zehn besonders artenreiche Wiesenpilz-Flächen vorgestellt. Nach der Bewertungsskala von LÜDERITZ (2016) sind diese von nationaler oder sogar internationaler Bedeutung. Die in der Roten Liste der gefährdeten Großpilze Bayerns (KARASCH & HAHN 2009) mit „vom Aussterben bedroht“ eingestuft oder bisher für Bayern noch nicht bekannten Arten werden genauer vorgestellt und weitere Fundorte genannt. Auf den bisher ungenügenden Schutz solcher Biotope wird hingewiesen.

Einleitung

Ihre Farbenvielfalt und der bevorzugte Lebensraum in mageren Wiesen rücken die Gattung *Hygrocybe* (Fr.) P. Kumm. und deren Begleiter immer wieder in den Fokus mykologischer Feldforschung. So widmeten schon verschiedene Mykologen (ZEHFUSS 2000; OERTEL & FUCHS 2001; BEISENHERZ 2002; RUTHSATZ & BOERTMANN 2011) diesen Pilzen in Deutschland eingehende Untersuchungen. International sind viele Länder in Europa bei der Kartierung, Bewertung und Unterschutzstellung von Saftlingsbiotopen deutlich weiter. Wichtige grundlegende Arbeiten sind hier z.B. die von RALD (1985), NITARE (1988) oder ROTHEROE et al. (1996). Gerade in Großbritannien, Irland oder Schweden laufen eine Vielzahl von Projekten zur Erforschung von Saftlingsbiotopen und deren Schutz (McHUGH et al. 2001; MOORE et al. 2001; GRIFFITH et al. 2006; JORDAL 2011). In Deutschland ist Vergleichbares

Anschrift der Autoren: ¹Huthstr. 19a, D-96482 Ahorn, a-ulmer@lbv.de; ²Blumenstr.14, D-96271 Grub am Forst.

nur aus Schleswig-Holstein bekannt, wo LÜDERITZ (2010) und LÜDERITZ (2016) mit seinen Arbeiten über Bewertung und Schutz von Saftlingsbiotopen Wegweisendes für andere Bundesländer präsentierte.

Im Jahr 2014 wurden auch von der Pilzkundlichen Arbeitsgemeinschaft Coburg (PAC) als Schwerpunkt „Wiesenpilze“ kartiert. Besondere Aufmerksamkeit bekamen hier die Gattungen *Hygrocybe* s. l., *Camarophylloopsis* Herink, *Clavulina* Schroet., *Clavaria* L.: Fr., *Ramaria* Holmskj. ex S.F. Gray sowie *Geoglossum* Pers.: Fr., *Trichoglossum* Boud. und *Microglossum* Gillet. Hierzu wurden diverse Friedhöfe besucht, biotopkartierte Flächen mit besonderer botanischer Artausstattung wie z.B. Orchideen, Enzianen oder Mondrauten begangen und viele Exkursionen in Gebiete unternommen, wo der Verdacht auf weitere Vorkommen bestand. Das durch seine Geologie morphologisch reich strukturierte Untersuchungsgebiet beherbergt gerade in Hanglagen noch eine Vielzahl extensiver Wiesen mit hoher Biodiversität. Der Zufall wollte es, dass die Witterung im Jahr 2014 mit viel Niederschlag ab August und Frostfreiheit bis Ende November zu einer außergewöhnlich reichhaltigen Fruktifikation von Erdzungen, Keulen und Saftlingen führte. So konnten wir wahrscheinlich einen Großteil des Artenbestandes dokumentieren und in nur einer Pilzsaison einen umfangreichen Einblick in die Ausstattung letzter erhaltener Saftlingswiesen in Teilen Nordbayerns bekommen. Viele Arten in diesen Gruppen gelten als selten und sind oft Zeiger besonders wertvoller Pilzbiotope (RALD 1985; BOERTMANN 2010; LÜDERITZ 2016). Wir möchten an dieser Stelle die mykologisch artenreichsten Biotope vorstellen und bewerten sowie zusätzlich auf einige sehr seltene und vom Aussterben bedrohte Arten eingehen. Wir hoffen somit, etwas zum Kenntnisstand der Wiesenpilze in Bayern beitragen zu können.

Material und Methoden

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in Nordbayern und schließt Teile der Regierungsbezirke Ober- und Unterfranken ein. Es umfasst das Arbeitsgebiet der Pilzkundlichen Arbeitsgemeinschaft Coburg (PAC), welche 1972 unter Leitung von Heinz Engel † als Pilzkundliche Arbeitsgemeinschaft Weidhausen gegründet wurde. Kartiert wird in 171 MTB-Quadranten. Im Norden stellt die Landesgrenze zu Thüringen den Rand des Bearbeitungsgebiets dar. Im Südwesten reicht das Gebiet bis nach Ebrach im Steigerwald (MTB 6128) und im Südosten fast bis Bayreuth (MTB 6134). Schwerpunkte bei der Wiesenpilzkartierung bildeten die Landkreise Coburg, Hassberge und Bamberg.

Auswahl der Untersuchungsflächen

Im Arbeitsgebiet der PAC waren schon einige Biotope mit Saftlingsvorkommen dokumentiert. Da innerhalb der Arbeitsgruppe auch viele Botaniker tätig sind, wurden gezielt die bekannten mageren, floristisch artenreichen Wiesen aufgesucht. Hinzu

kam eine umfangreiche Erhebung auf dutzenden von Friedhöfen, da hier durch fehlende Düngung und regelmäßige Mahd auch alte Scherrasen als geeignete Lebensräume zur Verfügung stehen. Interessant waren auch jüdische Friedhöfe, welche durch ihre Besonderheiten einhergehend mit der jüdischen Kultur (das Fehlen von Grabschmuck, ihr hohes Alter und die kaum vorhandene Nutzung) viele Aspekte für mykologisch artenreiches Grünland erfüllen. Weitere Biotope waren historische Parkanlagen und ehemalige militärische Übungsplätze. Da auf den Flächen des Muschelkalks und Juras nach ersten Stichproben kaum Saftlinge und Erdzungen dokumentiert werden konnten, konzentrierte sich die Sucharbeit auf die im Bearbeitungsgebiet großflächig vorherrschenden Keupergebiete. Die überwiegende Anzahl an Flächen wurde nur einer einmaligen Kontrolle unterzogen. Besonders artenreiche Flächen wurden dagegen auch mehrere Male, teils mit vielen Personen bei Gemeinschaftsexkursionen der PAC kartiert.

Untersuchungszeitraum

Fast alle Daten stammen aus den Jahren 2013 bis 2016. Absoluter Schwerpunkt der Untersuchung mit weit über 90 % aller Funde war aber das Jahr 2014. Aufgrund der Herbst-Trockenheit und der damit ausbleibenden Fruktifikation von Wiesenpilzen in den Jahren 2015 und 2016 konnte die umfangreiche Suche sowohl auf den schon bekannten als auch auf neuen Untersuchungsflächen nicht im erhofften Umfang fortgesetzt werden. Bei den vom Aussterben bedrohten Arten werden auch länger zurück liegende Funde bis aus den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts vorgestellt.

Bestimmungsliteratur & Informationssysteme

Die Nomenklatur folgt bei den Pilzen dem INDEX FUNGORUM und bei den Pflanzen ROTHMALER (2005).

Für die Bestimmung von Vertretern der Gattung *Hygrocybe* s.l. wurde sowohl mit BOERTMANN (2010) als auch mit BRESINSKY (2008) gearbeitet. Für die Gattung *Camarophyllopsis* diente KNUDSEN & VESTERHOLT (2012) als Grundlage ebenso wie für die Clavariaceen, wobei hier auch JÜLICH (1984) hinzugezogen wurde. Für die Erdzungen arbeiteten wir mit HANSEN & KNUDSEN (2000) sowie mit RIDGE (2006).

Unsere mykologischen Funde wurden mit dem Programm MykIS verwaltet.

Die Lage der Fundorte im Bearbeitungsgebiet orientiert sich an den Topographischen Karten 1:25000 des Bayerischen Landesvermessungsamtes. Alle geologischen Informationen entstammen den geologischen Karten 1:25000 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU). Für die Naturschutzfachdaten wurde auf das Bayerische Fachinformationssystem Naturschutz zurückgegriffen.

Bewertung der Saftlingsbiotope, bearbeitete Artengruppen

Zur Bewertung von Saftlingsbiotopen sind verschiedene Arbeiten in den letzten Jahrzehnten erschienen. Am bekanntesten ist hier sicherlich die bei BOERTMANN

(2010: 25) abgedruckte Skala, welche nur die aufgefundene *Hygrocybe* s.l.-Zahl berücksichtigt, anhand deren Anzahl fünf Schutzkategorien aufgestellt werden. Ursprünglich waren von RALD (1985) nur vier Klassen entwickelt worden.

NITARE (1988) veränderte diese Skala dahingehend, dass er weitere Artengruppen hinzufügte. Auch diese gelten als typische Zeigerarten von magerem, extensiv genutztem Grünland und waren im Einzelnen: *Hygrocybe* mit *Camarophylloopsis*, *Entoloma* (Fr.) P. Kumm., *Dermoloma* (J. E. Lange) Singer, die Clavariaceen und die Geoglossaceen.

Das System griffen ROTHEROE et al. (1996) nochmals auf und formten es zum so genannten „CHEG“ Profil um, wobei C für die Clavariaceen steht, H für *Hygrocybe* s.l. mit *Dermoloma*, *Porpoloma* Singer und *Camarophylloopsis*, E für *Entoloma* und G für die Geoglossaceen steht. Andere Arbeiten wie z.B. GRIFFITH et al. (2006) schließen *Dermoloma*, *Porpoloma* und *Camarophylloopsis* nicht in H (*Hygrocybe*) mit ein, sondern vergeben für diese drei Gattungen ein D. Allgemein wird von GRIFFITH et al. (2006) auch darauf hingewiesen, dass bei den verschiedenen Systemen ein Vergleich schwierig ist, sofern keine detaillierten Artenlisten vorliegen.

Auch LÜDERITZ (2016) greift das CHEGD-System auf, vergibt aber für die Schutzklassen eigene Schwellenwerte und definiert Zusatzregeln (siehe Abb. 1), um das gesamte mykologische Artenspektrum in die Gewichtung mit einzubeziehen. So kommt zur Bewertung für mykologisch artenreiches Grünland nicht nur die Anzahl verschiedener Arten zum Tragen, sondern auch deren Einstufung in die Rote Liste der UICN oder deren Einstufung als Nationale Verantwortungsart nach LÜDERITZ & GMINDER (2014) (siehe Abb. 1).

Nach der Arbeit von BIRKEBAK et al. (2016) könnte zukünftig eine weitere Veränderung des CHEGD-Systems eintreten. Sie zeigen in ihrem Beitrag über die Systematik der Clavariaceae, dass auch Gattungen mit Lamellen wie *Camarophylloopsis* eng mit der Gattung *Clavaria* verwandt sind und unterzuordnen wären. Das Gleiche gilt für die Gattung *Dermoloma*.

Für unsere Bewertung der Biotope greifen wir auf das System von LÜDERITZ (2016) zurück. Da wir bei unserer Kartierung die Gattung *Entoloma* in weiten Teilen nicht bearbeitet haben, auch wenn von einzelnen Flächen einige interessante Arten vorliegen, verwenden wir ein vereinfachtes „CHGD“-Profil, um eine einheitliche Bearbeitungsübersicht geben zu können. ROTHEROE et al. (1996) weisen in ihrer Arbeit auch auf das *Entoloma*-Problem hin, also auf die Schwierigkeit der Bestimmung dieser komplexen Gattung, und schlagen vor, wenigstens die Anzahl der als verschieden erkannten Arten zu notieren, da auch mit dieser Zahl eine Qualität ausgedrückt werden kann. Dem sind wir nicht gefolgt, da schon die Abgrenzung nach makroskopischen Merkmalen im Gelände meist problematisch ist.

Auch ist oft nicht geklärt, ob überhaupt anerkannte Arten vorliegen oder nur Unterarten oder Varietäten wie z.B. bei *Cuphophyllus berkeleyi* (P.D. Orton & Watling) Bon (*Hygrocybe pratensis* var. *pallida* (Cooke) Arnolds) oder *Gliophorus*

perplexus (A.H. Sm. & Hesler) Kovalenko (*Hygrocybe psittacina* var. *perplexa* (A.H. Sm. & Hesler) Boertm.). Wir haben in unserer Arbeit nur anerkannte Arten nach INDEX FUNGORUM (Stand Dezember 2016) behandelt.

Hier fällt spätestens auf, dass die alte Großgattung *Hygrocybe* in mehrere weitere Gattungen aufgespalten wurde. Neben *Hygrocybe* s.str. wurden, unter einigen weiteren, die für uns relevanten Gattungen *Cuphophyllus*, *Gliophorus* und *Neohygrocybe* aufgestellt. Da in dieser Arbeit nicht tiefer auf die Systematik und Taxonomie eingegangen werden soll, verweisen hier auf die Arbeit von LODGE et al. (2014).

Es gibt diverse Arbeiten aus Skandinavien und Großbritannien mit umfangreichen Artenlisten, die uns als Orientierung für die zu behandelnden Arten dienen (ROTHEROE 1997; JORDAL 2011; GRIFFITH et al. 2013). Da viele Arten von dort bei uns nicht gefunden wurden, haben wir auf Grundlage unserer Pilzdatenbank und unserer Funden aus der Wiesenpilzkartierung (ohne die Gattung *Entoloma*) eine Artenliste mit 60 Pilzen zusammengestellt.

Abb. 1 – Einheitliches Schema zur Klassifizierung der Schwellenwerte für Pilzarten der CHEGD-Artengruppen zur Bewertung von Grünland-, Offenland- und Waldbiotopen in Schleswig-Holstein, gültig für einmalige Begehung/Kartierung (single visit) eines Gebietes nach LÜDERITZ (2016).

Schutzwert (conservation value)	Clavari- aceae C	Hygro- cybe s.l. H	Entoloma E	Geo- glossa- ceae G	Dermo- loma D	Wertgebende Arten (ohne CHEGD)* WGA
1.Internationally important (EU)	8 +	15 +	15 +	5 +	4 +	> 80
2.Nationally important (Nationalstaat)	5 +	10 +	10 +	3 +	3 +	> 40
3.Regionally important (Bundesland)	3 +	7 +	6 +	2	2	> 20
4.Locally important (Kreis, o.ä.)	2	4 +	3 +	1	1	> 10
5.Communally important (Gemeind.)	1	2 +	2 +	1	1	1 - 9
6.of no importance	0	0-1	0-1	0	0	0

Zusatzregeln

- bei mehrfacher Begehung (multiple visit) verschiebt sich der Schwellenwert jeweils um eine Stufe nach oben
- wird für eine CHEGD-Artengruppe im Gebiet ein höherer Schwellenwert überschritten, gilt die entsprechend höhere Einstufung für das (gesamte) Gebiet
- werden in mindestens 3 CHEGD-Artengruppen Schwellenwerte einer bestimmten Stufe überschritten, so gilt für das Gesamtgebiet die nächst höhere Einstufung (z.B. 3x national = international) *
- bei Fehlen oder geringer Abundanz von CHEG-Arten kann ein wertvolles Gebiet auch mit Hilfe der sonstigen Wertgebenden Arten (WGA) kumulativ eingestuft werden; es gilt der jeweils günstigere Schwellenwert
- bestimmte naturschutzfachlich besonders wichtige Arten/Artengruppen mit überregionalen Gefährdungskategorien werden stärker gewichtet. Tritt eine dieser Arten im Gebiet auf, wird es automatisch in die Kategorie „national wichtig“ eingestuft, bei zwei oder mehr dieser Arten ist das Gebiet „international wichtig“

Ergebnisse

Während unserer Untersuchung in den Jahren 2013 bis 2016 wurde auf 123 Flächen mindestens eine Art aus dem Spektrum der Wiesenpilze angetroffen. Ohne die Bearbeitung der Gattung *Entoloma* konnten wir 60 verschiedene typische Wiesenpilzarten nachweisen.

Davon gehören 31 Arten zu der Gattung *Hygrocybe* s. l., 16 Arten zu den Clavariaceen, sieben Arten zu den Geoglossaceen und sechs Arten zu den Gattungen *Camarophylloopsis* (5) und *Dermoloma* (1). Zwei gefundene Arten (*Neohygrocybe ingrata* (J.P. Jensen & F.H. Møller) Herink und *Hygrocybe citrinovirens* (J.E. Lange) Jul. Schäff.) stehen auf der Internationalen Roten Liste der IUCN (<http://www.iucnredlist.org>), eine Art (*Cuphophyllus flavipes* (Britzelm.) Bon) gehört nach LÜDERITZ & GMINDER (2014) zu den sogenannten „Verantwortungsarten“, für deren globale Erhaltung Deutschland eine hohe Verantwortung hat. Mit Erscheinen der Roten Liste der Großpilze Deutschlands (MATZKE-HAJEK et al. 2016) hat sich die Zahl der Verantwortungsarten um weitere 80 Arten erhöht. Durch die Bewertung dieser zusätzlichen Arten ist auch die Zahl der von uns gefundenen Verantwortungsarten auf insgesamt zwölf gestiegen. Nach der Roten Liste der gefährdeten Großpilze Bayerns (KARASCH & HAHN 2009) wurden allein zehn vom „Aussterben bedrohte“ Arten gefunden, welche im Kapitel „In Bayern vom Aussterben bedrohte sowie bisher unbekannte Arten“ mit ihren Fundorten vorgestellt werden. Insgesamt stehen von den 60 gefundenen Arten 50 auf der Roten Liste der Großpilze Bayerns (siehe Tab. 1)!

Auch konnte mit *Clavaria pullei* Donk eine neue Art für Bayern nachgewiesen werden (OSTROW & ULMER 2015) und mit *Clavulinopsis umbrinella* (Sacc.) Corner eine Art, welche bisher in die Checkliste der Basidiomycota von Bayern (BESL & BRESINSKY 2009) keinen Eingang gefunden hat.

Tab. 1 – Verteilung der 60 gefundenen Wiesenpilzarten nach deren Gefährdung auf Grundlage der Roten Liste gefährdeter Großpilze Bayerns (KARASCH & HAHN 2009).

Rote Liste Bayern	<i>Hygrocybe</i> s.l.	Clavariaceen	Geoglossaceen	<i>Dermoloma</i> etc.	Gesamt
1	8	1	1	0	10
2	11	5	1	3	20
3	5	4	4	3	16
G	0	0	1	0	1
R	0	2	0	0	2
V	1	0	0	0	1
ohne Status	6	4	0	0	10

Von den 31 gefundenen *Hygrocybe*-Arten i.w.S. ist *Cuphophyllum virgineus* (Wulfen) Kovalenko (85 Funde) mit Abstand die häufigste Art, gefolgt von *Hygrocybe conica* (Schaeff.) P. Kumm. (59x), *Gliophorus psittacinus* (Schaeff.) Herink (59x), *Hygrocybe chlorophana* (Fr.) Wünsche (40x) und *Cuphophyllum pratensis* (Fr.) Bon (36x). Die seltensten Saftlinge i.w.S. waren *Cuphophyllum colemannianus* (A. Bloxam) Bon und *Hygrocybe coccineocrenata* (P.D. Orton) M.M. Moser mit jeweils nur einem Fund sowie *Cuphophyllum flavipes*, *Hygrocybe intermedia* (Pass.) Fayod, *Hygrocybe mucronella* (Fr.) P. Karst., *Hygrocybe spadicea* (Scop.) P. Karst. und *Neohygrocybe nitrata* (Pers.) Kovalenko mit jeweils zwei Funden.

Bei den Clavariaceen ist *Clavulinopsis helvola* (Pers.) Corner die häufigste Art mit 42 Funden, gefolgt von *Clavulinopsis corniculata* (Schaeff.) Corner (31x) und *Clavaria fragilis* Holmsk. (30x). Am seltensten gefunden wurden *Clavaria krieglsteineri* Kajan & Grauw. und *Ramariopsis pulchella* (Boud.) Corner mit jeweils einem Fund sowie *Clavulinopsis umbrinella* mit zwei Funden. Bei den Geoglossaceen dominieren *Trichoglossum hirsutum* (Pers.) Boud. mit 23 und *Geoglossum fallax* E.J. Durand mit 20 Funden. *Geoglossum umbratile* Sacc. und *Trichoglossum walteri* (Berk.) E.J. Durand konnten hingegen nur jeweils einmal gefunden werden.

Betrachtet man die gesamten behandelten CHEGD-Arten, so gibt es zwei Wiesen, auf denen jeweils 26 Wiesenpilzarten nachgewiesen werden konnten. Beiden Flächen kommt nach LÜDERITZ (2016) internationale Bedeutung zu. Weitere vier Flächen beherbergen über 20 CHEGD-Arten. Mit 65 Flächen konnten nur etwa auf der Hälfte aller Wiesen weniger als fünf Arten gefunden werden (siehe Tab. 2)!

Tab. 2 – Gesamtzahl aller aufgefundenen CHEGD-Arten pro Untersuchungsfläche

Arten pro Fläche	26	23	22	21	19	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Anzahl Wiesen	2	1	2	1	1	3	1	2	4	4	1	1	5	4	11	5	14	10	16	10	25

Tab. 3 – Gesamtzahl aller aufgefundenen *Hygrocybe* s.l.-Arten pro Untersuchungsfläche

<i>Hygrocybe</i> s.l. pro Wiese	18	17	11	10	9	7	6	5	4	3	2	1	0
Anzahl Wiesen	1	1	5	7	4	5	4	6	14	14	24	36	2

Tab. 4 – Gesamtzahl aller aufgefundenen Clavariaceen-Arten pro Untersuchungsfläche

Clavariaceen pro Wiese	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Anzahl Wiesen	1	1	1	5	2	6	14	19	27	47

Tab. 5 – Gesamtzahl aller aufgefundenen *Dermoloma/Camaropyllopsis*-Arten und aller Geoglossaceen-Arten pro Untersuchungsfläche

<i>Dermoloma</i> etc. pro Wiese	4	2	1	0	Geoglossaceen pro Wiese	4	3	2	1	0
Anzahl Wiesen	1	3	23	96	Anzahl Wiesen	1	4	15	18	85

Untersucht wurde, ob vom Aussterben bedrohte Arten nach KARASCH & HAHN (2009) als Indikatoren für besonders artenreiche beziehungsweise besonders saftlingsreiche Grünlandstandorte herangezogen werden können. Es wurden alle Fundorte mit diesen Arten bezüglich ihrer Gesamtartenzahl beziehungsweise Saftlingszahl geprüft. Dasselbe wurde auch für *Hygrocybe citrinovirens* getan, eine Art, die auf der Roten Liste der IUCN steht, die aber in Bayern nach KARASCH & HAHN (2009) „nur“ stark gefährdet ist. Untersucht wurde, ob das Finden einer vom Aussterben bedrohten Pilzart aus dem CHEGD-Spektrum als Kriterium zum Schutz der jeweiligen Fläche herangezogen werden sollte. Von den zehn Rote Liste 1 Arten, die wir im Untersuchungszeitraum insgesamt 38-mal nachweisen konnten, eignen sich sieben als Indikatoren für besonders artenreiches und somit besonders schutzwürdiges Grünland, da sie in unserem Untersuchungsgebiet stets in solchem aufgetreten sind (siehe Tab.6). Eine Ausnahme bildet hier *Hygrocybe spadicea*, welche wir aber aufgrund ihrer Seltenheit trotzdem als Indikatorart einstufen. Als nicht geeignet als Indikatorart erwies sich neben *Trichoglossum walteri*, von der wir nur einen Fund auf einer artenarmen Wiese machen konnten, von allen vom Aussterben bedrohten Arten vor allem *Cuphophyllus berkeleyi*, die oft in weniger CHEGD-artenreichem Grünland auftrat. Für *Clavulinopsis fusiformis* (Sowerby) Corner lässt sich keine klare Aussage treffen, da wir die Art sowohl in

besonders reichhaltigen Wiesenpilzbiotopen als auch in „gewöhnlichem Grünland“ finden konnten. Dasselbe gilt auch für die IUCN-Art *Hygrocybe citrinovirens*.

Auch für weitere *Hygrocybe* s.l.-Arten wurde geschaut, inwieweit diese als Indikatoren für besonders artenreiche beziehungsweise besonders saftlingsreiche Grünlandstandorte herangezogen werden können. Dabei zeigte sich, dass sowohl *Cuphophyllus russocoriaceus* (Berk. & T.K. Mill.) Bon als auch *Hygrocybe punicea* (Fr.) P. Kumm. nur auf besonders artenreichen Flächen gefunden werden konnten und somit als Indikatorarten dienen können.

Tab. 7 – Rote Liste 1-Arten nach (KARASCH & HAHN 2009) sowie IUCN-Arten und ihr Auftreten in den Flächen verglichen mit der CHEGD-Gesamtartenzahl und der *Hygrocybe* s.l. Zahl der Flächen. Indikatorarten für artenreiches Grünland fett markiert.

Rote Liste 1 sowie IUCN-Arten	Funde	Anzahl CHEGD-Arten	Anzahl <i>Hygrocybe</i> s.l.
<i>Clavulinopsis fusiformis</i>	4	4 bis 12	3 bis 11
<i>Cuphophyllus berkeleyi</i>	4	2 bis 7	2 bis 6
<i>Cuphophyllus flavipes</i>	2	22 bis 23	10 bis 11
<i>Hygrocybe citrinovirens</i>	8	4 bis 26	3 bis 18
<i>Hygrocybe glutinipes</i>	5	9 bis 26	9 bis 17
<i>Hygrocybe intermedia</i>	2	14 bis 26	11 bis 18
<i>Hygrocybe spadicea</i>	2	12 bis 16	6 bis 11
<i>Neohygrocybe ingrata</i>	8	9 bis 26	7 bis 18
<i>Neohygrocybe nitrata</i>	2	13 bis 26	9 bis 18
<i>Neohygrocybe ovina</i>	8	9 bis 26	9 bis 17
<i>Trichoglossum walteri</i>	1	5	1

Bemerkenswerte und schützenswerte Wiesenpilzbiotope

In diesem Kapitel wird eine Auswahl der artenreichsten Biotope vorgestellt, bei denen im Kartierungszeitraum mindestens neun Saftlinge und dazu weitere bemerkenswerte Wiesenpilze festgestellt werden konnten. Nach der Scala von LÜDERITZ (2016) sind die hier vorgestellten Flächen von nationaler und internationaler Bedeutung. Dazu liegt pro Untersuchungsfläche mindestens eine vom Aussterben bedrohte Art nach KARASCH & HAHN (2009) vor. Es wird die Lage der Fläche angegeben, das Biotop kurz beschrieben und die bedeutendsten Wiesenpilze werden aufgezählt (Rote Liste 1, 2 und R) sowie weitere bedeutende Arten, wenn ihr Status in Bayern mindestens mit „stark gefährdet“ angegeben wird. Zusätzlich werden alle Samtschnecklings- sowie Erdzungenarten der Wiesen aufgelistet. In Tabelle 7 werden die registrierten CHGD Arten für alle 10 Gebiete als Überblick dargestellt.

1 Schafweide bei Königsberg C6H17G2D1

(Erklärung der Kurzschreibweise: C = Anzahl der Clavariaceen, H = Anzahl der *Hygrocybe* s.l.,-Arten G = Anzahl der Geoglossaceen, D = Anzahl der *Dermoloma*-, *Porpoloma*- und *Camarophyllopsis*-Arten)

Bayern, Unterfranken, Lkr. Haßberge, MTB 5929/211, 360 m ü. NN, 2,7 ha.



Abb. 1 – Schafweide bei Königsberg

Foto: H. OSTROW

Die auf Gipskeuper gründende magere Schafweide bei Königsberg ist wegen ihrer reichen botanischen Ausstattung bekannt. Der nördliche Bereich ist als bodensaurer Magerrasen zu charakterisieren. *Euphrasia stricta* D. Wolff ex J.F. Lehm., *Cuscuta epithymum* (L.) L. oder *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. zeigen schon deutlich ihren naturschutzfachlichen Wert. Nach Süden hin wird die Fläche deutlich feuchter und beherbergt einen Quelltopf, der einem Kalk-Flachmoor ähnelt. Hier wachsen weitere seltene Arten wie *Ophioglossum vulgatum* L., *Carex distans* L. oder *Epipactis palustris* (L.) Crantz. Für Wiesenpilze besonders interessant sind die kurzrasigen bodensaurer Bereiche hangaufwärts im Norden der Fläche.

Siebzehn Saftlinge und zahlreiche andere seltene Wiesenpilze konnten auf der Schafweide bei Königsberg bisher gefunden werden. Die Fläche beherbergt mehrere bayerische vom „Aussterben bedrohte“ Arten und ist nach dem Bewertungssystem von LÜDERITZ (2016) „International bedeutsam“.

Artenliste in Auswahl: *Clavulinopsis laeticolor* (Berk. & M.A. Curtis) R.H. Petersen, *Cuphophyllus russocoriaceus*, *Geoglossum fallax*, *Gliophorus laetus* (Pers.) Herink, *Hygrocybe citrinovirens*, *Hygrocybe glutinipes* (J.E. Lange) R. Haller Aar., *Hygrocybe insipida* (J.E. Lange) M.M. Moser, *Hygrocybe punicea*, *Hygrocybe quieta* (Kühner) Singer, *Microglossum olivaceum* (Pers.) Gillet, *Neohygrocybe ingrata*, *Neohygrocybe nitrata*, *Neohygrocybe ovina* (Bull.) Herink.

2 Almendefläche bei Kerbfeld C6H18G1D1

Bayern, Unterfranken, Lkr. Haßberge, MTB 5828/412, 340 m ü. NN, 1,67 ha.



Abb. 2 – Almendefläche Kerbfeld

Foto: O. ELSNER

Die biotopkartierte Streuobstwiese bei Kerbfeld lag über viele Jahre brach und wurde ab Mitte der 90er Jahre wieder in Pflege genommen. Sie ist durchsetzt mit mesophilen Arten, aber auch Arten von bodensauren Magerrasen wie z.B. *Danthonia decumbens* (L.) DC., *Helictotrichon pratense* (L.) Besser, *Polygala vulgaris* L. und *Selinum carvifolia* (L.) L. kommen vor. Geologisch liegen auf der Fläche sowohl Gipskeuper als auch Tonlagen des unteren Keupers vor.

Achtzehn Saftlinge und zahlreiche andere seltene Wiesenpilze konnten auf der Almendeweide bei Kerbfeld gefunden werden. Die Fläche beherbergt mehrere bayerische vom „Aussterben bedrohte“ Arten und ist nach dem Bewertungssystem von LÜDERITZ (2016) „International bedeutsam“.

Artenliste in Auswahl: *Agaricus comtulus* Fr., *Clavulinopsis laeticolor*, *Cuphophyllus fornicatus* (Fr.) Lodge, Padamsee & Vizzini, *Cuphophyllus russocoriaceus*, *Gliophorus irrigatus* (Pers.) A.M. Ainsw. & P.M. Kirk, *Hygrocybe citrinovirens*, *Hygrocybe insipida*, *Hygrocybe intermedia*, *Hygrocybe punicea*, *Hygrocybe quieta*, *Neohygrocybe ingrata*, *Neohygrocybe nitrata*, *Neohygrocybe ovina*.

3 Fitzendorfer Wollgraswiese C3H10G1D0

Bayern, Unterfranken, Lkr. Haßberge, MTB 5829/413, 330 m ü. NN, 1,87 ha.



Abb. 3 – Fitzendorfer Wollgraswiese

Foto: O. ELSNER

Das Naturdenkmal „Fitzendorfer Wollgraswiese“ liegt im Hainbachsgrund zwischen Goßmannsdorf und Fitzendorf direkt an der Bundesstraße 303. Im Untergrund steht Sandsteinkeuper an. Die Fläche ist in ihrer Struktur sehr heterogen und beherbergt viele seltene Tier- und Pflanzenarten. Auffällig sind die individuenreichen Vorkommen von *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt et Summerh., *Eriophorum angustifolium* Honck und *Eriophorum latifolium* Hoppe. Schwerpunkt der Saftlingsvorkommen bildet ein etwas höher gelegener Bereich im Südwesten der Fläche. Hier wachsen Arten wie *Potentilla alba* L., *Carex umbrosa* Host, *Myosotis discolor* Pers. oder auch *Botrychium lunaria* (L.) Sw. Die Vegetation geht hier von einem Borstgrasrasen in eine Pfeifengraswiese über (ELSNER & MEIEROTT 1994).

Zehn Saftlinge und zahlreiche andere seltene Wiesenpilze konnten auf der Fitzendorfer Wollgraswiese gefunden werden. Die Fläche beherbergt mehrere bayerische vom „Aussterben bedrohte“ Arten und ist nach dem Bewertungssystem von LÜDERITZ (2016) „National bedeutsam“.

Artenliste in Auswahl: *Cuphophyllus russocoriaceus*, *Hygrocybe punicea*, *Neohygrocybe ingrata*, *Neohygrocybe ovina*, *Trichoglossum hirsutum*.

4 Halbtrockenrasen bei Zilgendorf C2H9G0D0

Bayern, Oberfranken, Lkr. Lichtenfels, MTB 5831/241, 340 m ü. NN, 1,0 ha

Die „Hohe Leite“ bei Zilgendorf ist durch ihre umfangreichen Vorkommen seltener Tagfalter und Heuschrecken bekannt. Kern unserer Untersuchung ist ein nach Norden abfallender, leicht verbuschter Magerrasenhang ganz im Osten des

Gebietes. *Polygala comosa* Schkuhr, *Stachys recta* L. oder *Veronica teucrium* L. zeigen eine gute Basenversorgung. Nach der geologischen Kartierung steht im Untergrund Amaltheenton (Schwarzer Jura) an.

Neun Saftlinge und zahlreiche andere seltene Wiesenpilze konnten auf dem Magerrasen bei Zilgendorf gefunden werden. Die Fläche beherbergt eine in Bayern vom „Aussterben bedrohte“ Art und eine Art der Roten Liste der IUCN. Sie ist nach dem Bewertungssystem von LÜDERITZ (2016) „National bedeutsam“.

Artenliste in Auswahl: *Clavulinopsis laeticolor*, *Gliophorus irrigatus*, *Hygrocybe citrinovirens*, *Hygrocybe glutinipes*, *Hygrocybe punicea*.

5 Schlosspark Hohenstein C4H10G4D4

Bayern, Oberfranken, Lkr. Coburg, MTB 5731/431, 400 m ü. NN, 0,1 ha.



Abb. 4 – Schlosspark Hohenstein

Foto: A. ULMER

Der Schlosspark Hohenstein beherbergt mehrere extensiv genutzte Grünflächen. Diese werden wahrscheinlich nie gedüngt, regelmäßig gemäht und sind deshalb ausgehagert. Im Untergrund steht Keuper-Sandstein an, welcher auch im Park bis an die Oberfläche durchdringt. Für den Schlosspark lagen bisher weder aus mykologischer noch aus botanischer Sicht Artinformationen vor. Als besonders artenreich ist eine nach Westen abfallende, südwestlich vom Hauptgebäude befindliche Hangwiese zu bezeichnen.

Zehn Saftlinge und zahlreiche andere seltene Wiesenpilze konnten im Schlosspark Hohenstein gefunden werden. Die Fläche beherbergt eine in Bayern vom

„Aussterben bedrohte“ Arte und ist nach dem Bewertungssystem von LÜDERITZ (2016) „International bedeutsam“.

Artenliste in Auswahl: *Camarophylloopsis foetens* (W. Phillips) Arnolds, *Camarophylloopsis micacea* (Berk. & Broome) Arnolds, *Camarophylloopsis phaeophylla* (Romagn.) Arnolds, *Cuphophyllus flavipes*, *Cuphophyllus fornicatus*, *Geoglossum cookeanum* Nannf., *Geoglossum fallax*, *Glutinoglossum glutinosum* (Pers.) Hustad, A.N. Mill., Dentinger & P.F. Cannon, *Gliophorus irrigatus*, *Hygrocybe insipida*, *Trichoglossum hirsutum*.

6 Truppenübungsplatz Ebern C7H11G2D2

Bayern, Unterfranken, Lkr. Haßberge, MTB 5930/21, 310 m ü. NN, 1,2 ha

Der ehemalige Truppenübungsplatz Ebern ist als ein Hotspot der Artenvielfalt bekannt. Über 1100 Pilzarten wurden bisher auf dem Gelände nachgewiesen. In Bezug auf Wiesenpilze hat sich der Offenland-Bereich im Osten des Areal als besonders artenreich herausgestellt. Als Kernfläche für Wiesenpilze gilt hier eine von Hecken umwachsene Mähwiese im Übergangsbereich zwischen dem Feuerletten und Burgsandstein des Keupers. Aus botanischer Sicht liegen keine Besonderheiten auf der Fläche vor.

Elf Saftlinge und zahlreiche andere seltene Wiesenpilze konnten auf einer Wiese im ehemaligen Truppenübungsplatz Ebern gefunden werden. Die Fläche beherbergt mehrere bayerische vom „Aussterben bedrohte“ Arten und ist nach dem Bewertungssystem von LÜDERITZ (2016) „National bedeutsam“.

Artenliste in Auswahl: *Arrhenia retiruga* (Bull.) Redhead, *Arrhenia rustica* (Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, *Arrhenia velutipes* (P.D. Orton) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, *Camarophylloopsis foetens*, *Clavaria incarnata* Weinm., *Clavaria tenuipes* Berk. & Broome, *Clavulinopsis fusiformis*, *Cuphophyllus flavipes*, *Hygrocybe glutinipes*, *Gliophorus laetus*.

7 Kraiberg bei Daschendorf C9H10G3D0

Bayern, Oberfranken, Lkr. Bamberg, MTB 5931/334, 310 m ü. NN, 7 ha

Der Kraiberg westlich Daschendorf ist als Naturschutzgebiet „Hänge am Kraiberg“ ausgewiesen. Der Höhenzug grenzt die Flusstäler von Itz und Baunach kurz vor ihrer Vereinigung mit dem Main voneinander ab. Vor dem breiten Maintal bilden die südexponierten offenen Hänge des Kraibergs eine beeindruckende Kulisse. Wegen seiner Südlage und durch das milde Maintal wurde der Kraiberg schon historisch für Obst- und Weinbau genutzt. Hier spielen auch die im Untergrund liegenden rutschigen Tone des Feuerletten eine Rolle, die andere Nutzungsarten erschweren. Extensive Magerrasen, Streuobstwiesen und brachliegende Wiesen bilden ein artenreiches Mosaik. Charakteristische Pflanzenarten sind *Geranium sanguineum* L., *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr., *Rosa gallica* L., *Inula salicina* L. oder *Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv.



Abb. 5 – Kraiberg bei Daschendorf

Foto: H. OSTROW

Zehn Saftlinge sowie viele seltene Korallen und zahlreiche andere seltene Wiesenpilze konnten im Gebiet des Kraiberg gefunden werden. Die Fläche beherbergt eine Vielzahl seltener Wiesenpilze und ist nach dem Bewertungssystem von LÜDERITZ (2016) „International bedeutsam“.

Artenliste in Auswahl: *Clavaria incarnata*, *Clavulinopsis fusiformis* (1995), *Clavulinopsis laeticolor*, *Clavulinopsis luteoalba* (Rea) Corner, *Cuphophyllus fornicatus*, *Geoglossum fallax*, *Glutinoglossum glutinosum*, *Hygrocybe citrinovirens*, *Hygrocybe insipida*, *Ramariopsis crocea* (Pers.) Corner, *Trichoglossum hirsutum*.

8 Hangwiese bei Mürsbach C8H10G3D2

Bayern, Oberfranken, Lkr. Bamberg, MTB 5931/131, 280 m ü. NN, 1,1 ha

Die nördlich Mürsbach direkt an der Regierungsbezirksgrenze zu Unterfranken liegende Wiese ist komplett vom Wald umschlossen und hat ein starkes Gefälle nach Nordosten zur Itz. Im Untergrund steht Burgsandstein an mit Einlagen von Dolomitischer Arkose, die für einen höheren Basengehalt sorgen. Wertvollster Bereich ist ein versaumter Halbtrockenrasen ganz im Nordosten der Wiese. Diese Teilfläche ist biotopkartiert. Typische Pflanzenarten sind *Brachypodium pinnatum*, *Centaurea jacea* L., *Cirsium acaule* Scop. und *Sanguisorba minor* Scop. In den Übergangsbereichen zum Wald wachsen Arten wie *Orchis mascula* (L.) L. oder *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó.



Abb. 6 – Hangwiese bei Mürsbach

Foto: H. OSTROW

Nach einem Bewirtschafterwechsel im Jahr 2015 und dem damit einhergegangenen massiven Einsatz von Gülle zur „wirtschaftlichen Aufwertung“ des Grünlandes dürften Teilbereiche der wertvollen Wiesenpilzgesellschaft nachhaltig geschädigt wenn nicht sogar vollständig zerstört sein.

Zehn Saftlinge und zahlreiche andere seltene Wiesenpilze konnten auf der Hangwiese bei Mürsbach gefunden werden. Die Fläche beherbergt mehrere bayerische vom „Aussterben bedrohte“ Arten und ist nach dem Bewertungssystem von LÜDERITZ (2016) „National bedeutsam“.

Artenliste in Auswahl: *Camarophyllopsis foetens*, *Clavaria incarnata*, *Clavulinopsis laeticolor*, *Geoglossum fallax*, *Glutinoglossum glutinosum*, *Gliophorus irrigatus*, *Neohygrocybe ingrata*, *Neohygrocybe ovina*, *Trichoglossum hirsutum*.

9 LB Magerwiese bei Niederau C3H11G1D1

Bayern, Oberfranken, Lkr. Lichtenfels, MTB 5931/214, 250 m ü. NN, 4,8 ha.

Artenreiche, extensiv genutzte Wiese an einem Gleithang direkt am Main, aufgebaut aus Terrassensanden und –Schottern überwiegend saurer Gesteine mit eingelagertem basischen Feinmaterial. Die Fläche wird von einer alten Flutmulde durchzogen. Besondere Arten zur Charakterisierung der Fläche sind *Orchis morio* L., *Orchis ustulata* L., *Helictotrichon pratense*, *Dianthus carthusianorum* L. mit Dominanz von *Bromus erectus* Huds. Die Saftlinge sind überwiegend in den höheren, trockeneren Bereichen zu finden.



Abb. 7 – Magerwiese bei Niederau

Foto: H. OSTROW

Elf Saftlinge und zahlreiche andere seltene Wiesenpilze konnten auf der Magerwiese am Main gefunden werden. Die Fläche beherbergt mehrere bayerische vom „Aussterben bedrohte“ Arten und ist nach dem Bewertungssystem von LÜDERITZ (2016) „National bedeutsam“.

Artenliste in Auswahl: *Gliophorus irrigatus*, *Hygrocybe insipida*, *Hygrocybe spadicosa*, *Microglossum olivaceum*, *Neohygrocybe ovina*.

10 Magerwiese N-Dörflis C2H11G1D0

Bayern, Unterfranken, Lkr. Hassberge, MTB 5929/422, 320 m ü. NN, 0,5 ha.

Artenreiche südwestexponierte steile Hangwiese am Ebelsbach am Ortsrand von Dörflis. Die im Übergangsbereich zwischen Blasensandstein und Coburger Sandstein des Keupers gelegene Fläche ist biotopkartiert und beeindruckt mit seltenen Pflanzenarten.

Arten zur Charakterisierung des Magerrasens sind *Orchis morio*, *Silene viscaria* L., *Cirsium acaule* und *Bromus erectus*. Die Fläche wird aktuell schlecht bis gar nicht gepflegt und verbuscht zusehends mit Schlehe.

Elf Saftlinge und zahlreiche andere seltene Wiesenpilze konnten auf der Magerwiese am Ebelsbach gefunden werden. Die Fläche beherbergt mehrere bayerische vom „Aussterben bedrohte“ Arten und ist nach dem Bewertungssystem von LÜDERITZ (2016) „National bedeutsam“.

Artenliste in Auswahl: *Cuphophyllus fornicatus*, *Cuphophyllus russocoriaceus*, *Gliophorus irrigatus*, *Hygrocybe glutinipes*, *Hygrocybe insipida*, *Hygrocybe intermedia*, *Microglossum olivaceum*, *Neohygrocybe ingrata*.

Tab. 7 – Gesamtliste aller aufgefundenen CHEGD-Arten und ihr Rote Liste-Status nach KARASCH & HAHN (2009) für die zehn im Kapitel „Bemerkenswerte und schützenswerte Wiesenpilzbiotope“ vorgestellten Untersuchungsflächen. (1 Königsberg, 2 Kerbfeld, 3 Fitzendorf, 4 Zilgendorf, 5 Hohenstein, 6 Ebern, 7 Kraiberg, 8 Mürsbach, 9 Niederau, 10 Dörfli)

Arten	RL By	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Camarophylloopsis foetens</i>	3					x	x		x		
<i>Camarophylloopsis micacea</i>	3					x					
<i>Camarophylloopsis phaeophylla</i>	2					x					
<i>Dermoloma cuneifolium</i>	3	x	x			x	x		x	x	
<i>Cuphophyllus flavipes</i>	1					x	x				
<i>Cuphophyllus fornicatus</i>	2		x			x		x			x
<i>Cuphophyllus pratensis</i>	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cuphophyllus russocoriaceus</i>	2	x	x	x							x
<i>Cuphophyllus virgineus</i>	-	x	x		x	x	x	x	x	x	x
<i>Gliophorus irrigatus</i>	2		x		x	x			x	x	x
<i>Gliophorus laetus</i>	2	x					x				
<i>Gliophorus psittacinus</i>	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Hygrocybe cantharellus</i>	3			x							
<i>Hygrocybe ceracea</i>	3	x	x					x	x		
<i>Hygrocybe chlorophana</i>	V	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Hygrocybe citrinovirens</i>	2	x	x		x			x			
<i>Hygrocybe coccinea</i>	3	x	x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Hygrocybe conica</i>	-	x	x	x		x	x	x	x	x	
<i>Hygrocybe glutinipes</i>	1	x			x		x				x
<i>Hygrocybe insipida</i>	2	x	x			x		x		x	x
<i>Hygrocybe intermedia</i>	1		x								x
<i>Hygrocybe miniata</i>	3	x				x	x				
<i>Hygrocybe persistens</i>	-						x			x	
<i>Hygrocybe punicea</i>	2	x	x	x	x						
<i>Hygrocybe quieta</i>	2	x	x								
<i>Hygrocybe spadicea</i>	1									x	

<i>Neohygrocybe ingrata</i>	1	x	x	x					x		x
<i>Neohygrocybe nitrata</i>	1		x								
<i>Neohygrocybe ovina</i>	1	x	x	x					x	x	
<i>Clavaria falcata</i>	-		x	x		x			x		
<i>Clavaria fragilis</i>	3	x	x	x		x	x	x	x		x
<i>Clavaria fumosa</i>	3	x				x					
<i>Clavaria incarnata</i>	2					x	x	x			
<i>Clavaria tenuipes</i>	R					x					
<i>Clavulinopsis corniculata</i>	3	x			x	x		x	x	x	
<i>Clavulinopsis fusiformis</i>	1					x	x				
<i>Clavulinopsis helvola</i>	-	x	x	x		x	x	x	x	x	x
<i>Clavulinopsis laeticolor</i>	2	x	x		x			x	x		
<i>Clavulinopsis luteoalba</i>	2							x			
<i>Clavulinopsis subtilis</i>	3	x	x			x		x	x	x	
<i>Clavulinopsis umbrinella</i>	?		x						x		
<i>Ramariopsis crocea</i>	2							x			
<i>Geoglossum cookeanum</i>	3					x					
<i>Geoglossum fallax</i>	3	x				x	x	x	x		
<i>Glutinoglossum glutinosum</i>	3					x	x	x	x		
<i>Microglossum olivaceum</i>	2	x								x	x
<i>Trichoglossum hirsutum</i>	G		x	x		x		x	x		



Abb. 8 – *Geoglossum fallax* Foto: H. OSTROW



Abb. 9 – *Microglossum olivaceum*
Foto: H. OSTROW



Abb. 10 – *Camarophylloopsis atropunctata*



Abb. 11 – *Camarophylloopsis foetens*



Abb. 12 – *Camarophylloopsis hymenocephala*



Abb. 13 – *Cuphophyllus berkeleyi*



Abb. 14 – *Cuphophyllus flavipes*



Abb. 15 – *Gliophorus perplexus*



Abb. 16 – *Gliophorus irrigatus*



Abb. 17 – *Hygrocybe aurantiosplendens*



Abb. 18 – *Hygrocybe aurantiosplendens*



Abb. 19 – *Hygrocybe cantharellus*



Abb. 20 – *Hygrocybe citrinovirens*



Abb. 21 – *Hygrocybe punicea*



Abb. 22 – *Clavaria incarnata*

Abb. – 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20,
21, 22, Fotos: H. OSTROW

Abb. – 13, 14, 15, Fotos: P. PÜWERT



Abb. 23 – *Ramariopsis crocea*

Foto: H. OSTROW



Abb. 24 – *Ramariopsis pulchella*

Foto: H. OSTROW

In Bayern vom Aussterben bedrohte sowie bisher unbekannte Arten

Die aufgefundenen nach (KARASCH & HAHN 2009) vom Aussterben bedrohten Arten und die bisher für Bayern unbekannten Arten werden vorgestellt. Zu den einzelnen Arten werden alle weiteren Fundorte aufgezählt, die nicht im Kapitel „Bemerkens- und schützenswerte Wiesenpilzbiotope“ enthalten sind, um einen Beitrag zur Pilzkartierung in Bayern zu leisten. Zu jeder Art wird in Klammern die Gesamtzahl der Fundorte im Bearbeitungsgebiet angegeben.

***Clavaria pullei* (3)**

Von der Art liegen drei Funde aus dem Bearbeitungsgebiet vor, die alle 2014 gefunden wurden. Die Art ist in der Roten Liste gefährdeter Großpilze Bayerns (KARASCH & HAHN 2009) nicht enthalten. *Clavaria pullei* und die Fundorte in Deutschland wurden aber schon ausführlich in der Mycologia Bavarica (OSTROW & ULMER 2015) vorgestellt. Deshalb werden wir an dieser Stelle nicht weiter darauf eingehen.

***Clavulinopsis fusiformis* (4)**

Nach Angaben von KARASCH & HAHN (2009) liegt für *Clavulinopsis fusiformis* nur noch ein rezenter Fundpunkt aus den bayerischen Voralpen vor. Wir konnten die Art in unserem Bearbeitungsgebiet bisher viermal auffinden (siehe Nr. 6 Truppen-

übungsplatz Ebern und Nr. 7. Kraiberg bei Daschendorf und folgend). Verwechseln kann man die Art makroskopisch mit *Clavulinopsis helvola*, *Clavulinopsis luteoalba* oder *Clavulinopsis laeticolor*. *Clavulinopsis fusiformis* hat aber als einzige der genannten Arten subglobose Sporen mit deutlichem Apikulus. Gute Abbildungen und Beschreibungen finden sich bei BREITENBACH & KRÄNZLIN (1986), die auch schon auf den starken Rückgang der Art durch die intensive Landwirtschaft aufmerksam machen. KNUDSEN & VESTERHOLT (2012) geben für Skandinavien als Lebensraum Busch- und Grasland an und bezeichnen die Art auch dort als selten.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Coburg, Bischwind, MTB 5830/241, 300 m ü. NN, 10.10.2015, leg. et det. Peter Püwert. Wochenendgrundstück mit Teichen und größeren Scherrasenflächen. Geologisch ist das Gebiet durch Lößlehme, Fließerden und im Anstieg durch den Burgsandstein des Keupers geprägt.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Bamberg, Zapfendorf, Mainwiese „Großer Anger“, MTB 5931/414, 245 m ü. NN, 19.11.2013, leg. Johann Ecker, det. Harald Ostrow.

Die direkt am westlichen Ufer in einer Flussschleife des Mains gelegene Wiese ist als Sandmagerrasen biotopkartiert. Die Fläche stellt eine mit Schafen beweidete Magerweide auf einer Flussterrasse dar. Die prägende Vegetation sind schmalblättrige Gräser wie *Festuca ovina* L. und Sandpioniere wie *Armeria maritima* ssp. *elongata* (Hoffm.) Bonnier oder *Thymus pulegioides* L.

Weitere erwähnenswerte mykologische Arten sind *Hygrocybe spadicea*, die dort 2015 in großer Anzahl zu finden war und *Clavaria tenuipes*.

***Clavulinopsis umbrinella* (2)**

Die Braune Wiesenkeule (Synonyme *Clavaria umbrinella*, *Clavulinopsis cinereoides*) ist bisher in der Roten Liste Bayerns (KARASCH & HAHN 2009) und in der Checkliste der Basidiomycota von Bayern (BESL & BRESINSKY 2009) nicht enthalten. In anderen Bundesländern wird diese in deren Roten Listen als vom „Aussterben bedroht“ (Thüringen (HIRSCH 2011)) oder als „extrem selten“ (Sachsen (HARDTKE et al. 2015), Nordrhein-Westfalen (SIEPE & WÖLFEL 2009)) eingestuft. Zwei Fundangaben machen OERTEL & FUCHS (2001) in ihrer Arbeit über Pilze in Magerwiesen und Halbtrockenrasen. Sie fanden die Art z.B. in einer oberflächlich entkalkten mageren Glatthaferwiese. Auch KRIEGLSTEINER & SCHÖSSLER (2002) fanden die Art im Jahr 2000 in Hessen. Hier allerdings unter dem zu dieser Zeit noch eigenständigen Namen *Clavulinopsis cinereoides* (G.F. Atk.) Corner. Sie machten aber unter anderem in ihrer Arbeit schon auf den Umstand aufmerksam, dass man bei einer anderen Interpretation der Farben sehr schnell im Bestimmungsschlüssel von JÜLICH (1984) bei *Clavulinopsis umbrinella* landet. Die Art wuchs zum einen üppig in einem mittelalten Eschenwald über Basalt und zum anderen „unter Gras am Saum von stark verfilzter Trockenwiese zu altem Weißdorn-Gebüsch“ in Begleitung diverser CHEGD-Arten (KRIEGLSTEINER & SCHÖSSLER 2002). Über die Verbreitung der Art in Bayern oder einzelnen Funden ist nach unserem



Abb. 25 – *Clavulinopsis umbrinella*

Foto: H. OSTROW

Kenntnisstand bisher nichts publiziert worden. Eine Nachfrage bei verschiedenen Mykologen in Bayern sowie den Herbarien in Regensburg und München ergab neben unseren Funden (Nr. 2 Almendefläche bei Kerbfeld und Nr. 8 Hangwiese bei Mürsbach) drei weitere Funde von Rudi Markones (Kist), die wir an dieser Stelle mit vorstellen möchten. Auch liegen zwei sehr alte Belege unter dem Namen *Clavaria umbrinella* im Staatsherbarium München. Eine Nachbestimmung der Belege aus der Sammlung von Matthias Sebastian Killermann durch den Zweitautor ergab allerdings, dass beide zur Gattung *Clavulina* und nicht zur Gattung *Clavulinopsis* gehören. Es handelt sich dabei einerseits um *Clavulina* cf. *coralloides* (L.) J. Schröt. und andererseits um *Clavulina cinerea* (Bull.: Fr.) Schröt. oder *Clavulina rugosa* (Berk. & M.A. Curtis) D.A. Reid. Eine genauere Bestimmung war wegen des geringen Materials nicht möglich.

Bayern, Unterfranken, Lkr. Würzburg, „Irtener Wald“, MTB 6224/221, 350 m ü. NN, 07.09.2010, leg. et det. Rudi Markones.

Bayern, Unterfranken, Lkr. Würzburg, Veitshöchheim, „Schenkenwiese“, MTB 6125/321, 260 m ü. NN, 23.11.2014, leg. et det. Rudi Markones.

Bayern, Unterfranken, Lkr. Main-Spessart, Bischbrunn, „Torhaus Aurora“, MTB 6122/221, 485 m ü. NN, 05.11.2014, leg. et det. Rudi Markones.

***Cuphophyllus berkeleyi* (5)**

Der Weiße Wiesenellerling ist eine kritische Art. BOERTMANN (2010) sieht die Art als Varietät zu *Hygrocybe pratensis* (*Hygrocybe pratensis* var. *pallida*), da er sich nur in der Farbe unterscheidet. Er gibt aber zu bedenken, dass er nie Übergänge zwischen beiden „Varietäten“ beobachten konnte, was den Artrang stützt. BON (1992) sieht sowohl *Cuphophyllus berkeleyi* als auch *Cuphophyllus pratensis* var. *pallida* als eigenständig an, vermerkt aber, dass es Übergangsformen gibt.

Nach LUDWIG (2012) handelt es sich um eine vermutlich ausgesprochen kalkholde Art, was unsere bisherigen fünf Funde und auch die Fundorte von OERTEL & FUCHS (2001) nicht untermauern. BON (1992) gibt Rasenflächen mit beliebigem pH-Wert an.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Kronach, Tettau, „Tettau Tal“, MTB 5533/213, 650 m ü. NN, 08.10.2016, leg. Johann Ecker, det. Harald Ostrow.

Biotopkartierte extensive Wiesen am Bachbett der Tettau an der Landesgrenze zu Thüringen. Feuchte Bärwurzweiden mit Elementen der Borstgrasrasen. Typische Arten sind *Meum athamanticum* Jacq., *Nardus stricta* L. oder *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Lichtenfels, Unterbrunn, „Waldwiese“, MTB 5931/233, 340 m ü. NN, 05.11.2015, leg. Johann Ecker, det. Harald Ostrow.

Magere, extensiv genutzte, aus mehreren Terrassen bestehende und komplett vom Wald umgebende Hangwiese. Im Untergrund liegen lehmige quartäre Sande vor. Die einzelnen Wiesenabschnitte werden bis zu zweimal im Jahr gemäht. Die gefundenen Wiesenpilze wuchsen vor allem auf den durch die Terrassierung entstandenen Böschungen.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Kulmbach, Kessel, MTB 5934/221, 350 m ü. NN, 25.10.2016, leg. et det. Peter Püwert.

Gemähte nach Nordosten abfallende Hangwiese am Ortsrand von Kessel.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Lichtenfels, Lichtenfels, MTB 5832/324, 300 m ü. NN, 27.09.2015, leg. Bernd Hanff, det. Harald Ostrow.

Die am südlichen Ortsrand gelegene und steil nach Nordwesten zum Leuchsenbach abfallende Mähwiese ist sehr lückig und mager. Die Fläche hat einen sauren Charakter und wird von *Festuca*-Arten dominiert. In den sehr armen vegetationslosen Bereichen finden sich lehmige Sande.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Coburg, Weißenbrunn v.W., „Koppelsberg“, MTB 5631/244, 500 m ü. NN, 10.10.2012, leg. et det. Harald Ostrow.

Biotopkartierter Magerrasen am ehemaligen innerdeutschen Grenzstreifen. Artenreiche von Kiefern durchsetzte und durch Wanderschäferie offen gehaltene Fläche auf flachgründigem Muschelkalk. Typische Arten sind *Carlina acaulis* L., *Carlina vulgaris* L., *Thymus pulegioides* oder *Sanguisorba minor*. Eine weitere erwähnenswerte mykologische Art ist *Entoloma incanum*.

***Cuphophyllus flavipes* (5)**

Angaben zur Verbreitung, Ökologie und Verantwortung in Deutschland werden ausführlich von LÜDERITZ & GMINDER (2014) dargestellt. Wir haben bisher fünf Funde im Bearbeitungsgebiet notiert (siehe auch Nr. 5 Schlosspark Hohenstein und Nr. 6 Truppenübungsplatz Ebern). Anzumerken wäre hier, dass drei der genannten Funde von permanent gemähten Parkrasen stammen. Anders, als bei LÜDERITZ & GMINDER (2014) dargestellt, scheint die Art also auch mit dauerhaft kurzgehaltenem, oft stark vermoosten Scherrasen zurechtzukommen.

Aufgrund der hohen Verantwortung und der großen Lücken in der Verbreitungskarte für Nordbayern wollen wir hier auch ältere Funde sowie Funde außerhalb unseres Bearbeitungsgebiets mitteilen.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Bayreuth, Eckersdorf, Schlosspark Fantaisie, MTB 6035/313, 400 m ü. NN, 13.10.2009, leg. et det. Alexander Ulmer; 23.09.2014 leg. et det. Christian Gubitz.

Die steile nach Süden abfallende Hangwiese unterhalb des Schlosses beeindruckt mit wertvoller botanischer und mykologischer Ausstattung wie z.B. *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium lunaria*, *Boletus satanas* Lenz, *Hygrocybe punicea* und weiteren Arten der Gattung *Hygrocybe* s.l. Im Untergrund steht Rhätolias an. Die Wiese befindet sich auf einer Schichtgrenze und ist von dauerhaft sickerfeuchten Bereichen durchsetzt.

Bayern, Oberfranken, Stadt Bayreuth, Eremitage, MTB 6035/421, 380 m ü. NN, 14.10.2012, leg. et det. Alfred Bröckel.

Regelmäßig gemähter und von Laub befreiter Parkrasen. Im Untergrund steht der Mittlere Bursandstein des Keupers an.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Lichtenfels, Mönchkröttendorf, MTB 5932/2, 02.11.2001, leg. et det. Heinz Engel. Die Art wurde unter dem Namen *Camarophyllus lacmus* (Schumach.) J.E. Lange gesammelt.

MOSER (1978) hat seinerzeit die Arten *C. lacmus* und *C. flavipes* nicht unterschieden, sondern bemerkte: „... Stiel weißlich, blaß violettgrau, Basis oft gelb.“, aber sowohl von BOERTMANN (2010) als auch in der Roten Liste Bayerns (KARASCH & HAHN 2009) sind sie als eigenständige Arten anerkannt. Auch wurde *Hygrocybe roseascens* E. Ludwig & J.G. Svens. seinerzeit nicht abgetrennt, eine Art, die 2012 erstmals in Bayern nachgewiesen wurde (SCHNIEBER & EIMANN 2013). Ausführliche Beschreibungen aller drei Arten finden sich z.B. in BOERTMANN (2010) und LUDWIG (2012).

***Hygrocybe glutinipes* (6)**

Der Schleimfuß-Saftling gehört zu den leicht zu übersehenden sehr kleinen Arten. Mit seiner orange-gelben Farbe und der extremen Schleimigkeit von Hut und Stiel ist er aber leicht zu erkennen. Nach BRESINSKY (2008) wird die Art nur selten

gefunden und bevorzugt mäßig saure Böden. Wir haben sechs Funde in unserer Datenbank vorliegen. Fünf Funde stammen aus dem Jahr 2014 (Nr. 1 Schafweide bei Königsberg, Nr. 4 Halbtrockenrasen bei Zilgendorf, Nr. 6 Truppenübungsplatz Ebern und Nr. 10. Magerwiese N-Dörflis) und einer aus dem Jahr 2000.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Bamberg, Breitengüßbach „Am Schöpferweg“, MTB 6031/14, 255 m ü. NN, 17.10.2000, leg. et det. Heinz Engel.

Bayern, Unterfranken, Lkr. Hassberge, Fatschenbrunn „am Grundbach“, MTB 6029/432, 385 m ü. NN, 10.11.2014, leg. et det. Josline Griese.

Kurzrasiges mesophiles Grünland am Grundbach östlich von Fatschenbrunn. Auf der unauffälligen ebenen Wiese wurden bei der ersten Begehung 9 Saftlinge nachgewiesen, darunter mit *Neohygrocybe ovina* eine weitere in Bayern vom Aussterben bedrohte Art.

***Hygrocybe intermedia* (2)**

Der Feuerschuppige Saftling ist im Bearbeitungsgebiet extrem selten und konnte nur zweimal (Nr. 2 Almendefläche bei Kerbfeld und Nr. 10. Magerwiese N-Dörflis) in sehr geringer Stückzahl aufgefunden werden. Nach BRESINSKY (2008) und KARASCH & HAHN (2009) hat die Art eine weite Habitat-Amplitude von basenreichen Trockenrasen bis in saure Feucht- und Nasswiesen und ist sowohl in Bayern als auch in Deutschland vom Aussterben bedroht.



Abb. 26 – *Hygrocybe intermedia*

Foto: P. PÜWERT

***Hygrocybe spadicea* (2)**

Der Braungelbe Saftling gehört nach BOERTMANN (2010) in ganz Europa zu den seltenen bis sehr seltenen Saftlingen. Die durch ihre Farbkombination aus braunem Hut und gelben Lamellen leicht kenntliche Art wurde im Untersuchungsgebiet nur auf zwei Wiesen am Main nachgewiesen. Während die eine Fläche (Nr. 9 LB Magerwiese bei Niederau) mit einer größeren Anzahl *Hygrocybe* s.l. ausgestattet ist, wurde auf der folgenden Fläche nur noch eine weitere Saftlingsart (*Hygrocybe persistens* (Britzelm.) Singer) gefunden. Die herausragende Fläche mit zwei Rote Liste 1-Arten nach KARASCH & HAHN (2009) wäre nach der verwendeten Flächenbewertungs-Skala von RALD (1985) oder (BOERTMANN 2010) durchs Raster gefallen.

Auch GRIFFITH et al. (2006) machen darauf aufmerksam, dass die Rarität *Hygrocybe spadicea* auch untypische, nicht notwendigerweise CHEGD-artenreiche Flächen besiedelt.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Bamberg, Zapfendorf, Mainwiese „Großer Anger“, MTB 5931/414, 245 m ü. NN, 16.09.2015, leg. Johann Ecker, det. Harald Ostrow.

Die direkt am westlichen Ufer in einer Flussschleife des Mains gelegene Wiese ist als Sandmagerrasen biotopkartiert. Die Fläche stellt eine mit Schafen beweidete Magerweide auf einer Flussterrasse dar. Die prägende Vegetation sind schmalblättrige Gräser wie *Festuca ovina* und Sandpioniere wie *Armeria maritima* ssp. *elongata* oder *Thymus pulegioides*.

Als weitere besondere mykologische Arten wurden dort *Hygrocybe aurantiosplendens* sowie *Clavulinopsis fusiformis* gefunden.

***Neohygrocybe ingrata* (8)**

Der Rötende Nitratsaftling steht auf der Internationalen Roten Liste der IUCN. Nach jetzigen Erkenntnissen stellt das Bearbeitungsgebiet einen bayerischen Schwerpunkt der Art dar. 2014 konnten wir in den Monaten Oktober und November alle acht Funde dieser Art für unser Kartiergebiet verbuchen. Fünf dieser Fundgebiete (Nr. 1 Schafweide bei Königsberg, Nr. 2 Almendefläche bei Kerbfeld, Nr. 3 Fitzendorfer Wollgraswiese, Nr. 8 Hangwiese bei Mürsbach und Nr. 10. Magerwiese N-Dörfli) haben wir im Kapitel „Bemerkenswerte und schützenswerte Wiesenpilzbiotope“ schon vorgestellt.

Bayern, Unterfranken, Lkr. Hassberge, Schönbach im Ebelsbachtal „Schönbachsmühle“, MTB 5930/333, 272 m ü. NN, 15.10.2014, leg. et det. Josline Griesse.

Basenarme auf Blasensandstein gründende Magerwiese südlich Schönbachsmühle. Die ehemalige Schafweide liegt an einem nach Osten zum Ebelsbach abfallenden Hang. Die Fläche weist sowohl trockene als auch feuchte von *Carex brizoides* L. dominierte Bereiche auf. Arten zur Charakterisierung der Fläche sind *Dianthus deltoides* L., *Euphrasia officinalis* L., *Jasione montana* L., *Polygala vulgaris* L. und *Orchis morio*.



Abb. 27 – *Hygrocybe spadicea*

Foto: H. OSTROW



Abb. 28 – Die Zapfendorfer Mainwiese Fundort von *Hygrocybe spadicea* Foto: H. OSTROW



Abb. 29 – *Neohygrocybe ingrata*

Foto: H. OSTROW

Auf der biotopkartierten Hangwiese wurden bei der ersten Begehung 9 Saftlinge nachgewiesen darunter mit *Neohygrocybe ovina* eine weitere in Bayern vom Aussterben bedrohte Art.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Lichtenfels, Unterbrunn, „Anger“, MTB 5931/411, 245 m ü. NN, 23.11.2014, leg. Johann Ecker, det. Harald Ostrow.

Die südöstlich von Unterbrunn direkt am „Großen Angersee“ gelegene sandig-magere Fläche wird ein- bis zweimal im Jahr gemäht. Am westlichen Rand befindet sich ein kleiner Campingplatz für Angler. Daher erfolgt nur eine sehr extensive Nutzung. Die nach Osten zum See leicht abfallende Wiese wird bei Hochwasser in Teilen regelmäßig geflutet. Die Wiesenpilze wachsen vor allem im trockeneren Mittelteil. Die Fläche lässt sich als Flachlandmähwiese charakterisieren. Es dominieren Glatthafer (*Arrhenatherum* P. Beauv.) und Honiggras (*Holcus* L.). An krautigen Arten sind *Sanguisorba officinalis* L. in den feuchteren sowie *Knautia arvensis* (L.) J. M. Coult. s. str., *Centaurea jacea* und *Plantago media* L. in den trockeneren Bereichen beispielhaft. Die unauffällige Fläche beeindruckt nicht nur durch zahlreiche seltene Saftlinge wie *Cuphopyllus fornicatus*, *Hygrocybe aurantiosplendens* R. Haller Aar. oder *Neohygrocybe ovina*, sondern auch durch zahlreiche weitere Clavariaceen und Geoglossaceen.

Bayern, Unterfranken, Lkr. Hassberge, Fatschenbrunn „NSG Schulterbachtal“, MTB 6029/342, 375 m ü. NN, 30.10.2014, leg. et det. Josline Griese.

Magere flache Feuchtwiese ganz im Nordwesten des Naturschutzgebietes Schulterbachtal. Die Fläche ist von Seggen geprägt und besondere Pflanzenarten sind *Orchis morio* sowie *Orchis mascula*. Bei der ersten Begehung konnten 10 Saftlinge nachgewiesen werden darunter mit *Neohygrocybe ovina* eine weitere in Bayern vom Aussterben bedrohte Art.

***Neohygrocybe nitrata* (4)**

Der Nichtrötende Nitratsaftling ist leicht mit dem Rötenden Nitratsaftling (*Neohygrocybe ingrata*) zu verwechseln. Beide haben einen Nitratgeruch, der aber bei *N. nitrata* sehr kräftig ausfällt. Wichtiges Erkennungsmerkmal ist die fehlende Rötung bei Verletzung des Fleisches. 2014 konnte die Art in zwei Biotopen (Nr. 2 Almendefläche bei Kerbfeld) aufgefunden werden, zudem gibt es zwei ältere Aufsammlungen.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Bamberg, Baunach „Semberg“, MTB 6031/1, 300 m ü. NN, 15.10.1998, leg. et det. Heinz Engel.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Bamberg, Breitengüßbach „Baggersee“, MTB 6031/1, 240 m ü. NN, 15.10.1998, leg. Alois Wagner, det. Heinz Engel.

Bayern, Unterfranken, Lkr. Hassberge, Lußberg „Höhe“, MTB 5930/344, 330 m ü. NN, 10.11.2014, leg. et det. Harald Ostrow.

Die östlich von Lußberg an einem Südhang gelegene Wiese ist biotopkartiert. Die Wiese ist vielschichtig aufgebaut. Im oberen Hangbereich liegt ein lückiger Sandmagerrasen vor, da hier der im Untergrund anstehende Burgsandstein an die Oberfläche kommt. Der Mittelhang ist eine Salbei-Glatthaferwiese, die nach unten hin immer frischer wird. Mykologisch wertvollster Bereich ist der Oberhang, dessen Vegetation von *Armeria maritima* ssp. *elongata*, *Orchis morio*, *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench und *Festuca brevipila* R. Tracey geprägt wird. Auf der Wiese konnten bisher insgesamt neun Saftlinge gefunden werden.



Abb. 30 – *Neohygrocybe nitrata*

Foto: H. OSTROW

***Neohygrocybe ovina* (8)**

Der Rötende Saftling konnte bisher achtmal im Bearbeitungsgebiet nachgewiesen werden. Alle Funde wurden wie bei *Neohygrocybe ingrata* zwischen Oktober und November 2014 gemacht, mit der die Art sechsmal zusammen gefunden wurde. Fünf dieser Fundgebiete (Nr. 1 Schafweide bei Königsberg, Nr. 2 Almendefläche bei Kerbfeld, Nr. 3 Fitzendorfer Wollgraswiese, Nr. 8 Hangwiese bei Mürsbach und Nr. 9 LB Magerwiese bei Niederau) haben wir im Kapitel „Bemerkenswerte und schützenswerte Wiesenpilzbiotope“ schon vorgestellt. Zwei weitere Flächen sind Unterbrunn „Waldwiese“ und Fatschenbrunn „NSG Schulterbachtal“ bei *Neohygrocybe ingrata* sowie die letzte Fläche Fatschenbrunn „am Grundbach“ bei *Hygrocybe glutinipes*.



Abb. 31 – *Neohygrocybe ovina*

Foto: H. OSTROW

***Trichoglossum walteri* (2)**

Die Kurzhaarige Haarzunge ist im gesamten Bundesgebiet eine Rarität. STOLZENBURG (2014) geht in seinem Artikel kurz auf die Verbreitung in Deutschland ein. Auch in Bayern ist sie bisher sehr selten gefunden worden. Nach KARASCH & HAHN (2009) wurde sie seit 20 Jahren in Bayern nicht mehr nachgewiesen. Aufsehen erregte ein Fund der Art durch Lothar Krieglsteiner im Jahr 2009 in einem geplanten Baugebiet bei Deggendorf. Eine daraufhin verstärkte Suche nach der Art erbrachte noch weitere Fundorte (KRIEGLSTEINER 2012). Wie für alle Trichoglossaceen bekannt, fruktifiziert auch *Trichoglossum walteri* nicht konstant, sondern kann viele Jahre ausbleiben. 2014 war aber ein besonders gutes Fruktifikationsjahr

für Zungen, zumindestens in Nordbayern, und so konnte im Arbeitsgebiet ein Fund dokumentiert werden und ein anderer wurde uns von Lothar Krieglsteiner mitgeteilt.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Bamberg, N-Ebrach, NSG Brunnstube, MTB 6129/1, 400 m ü. NN, 25.09.2014, leg. et det. Lothar Krieglsteiner.

Bayern, Oberfranken, Lkr. Coburg, Wiese zwischen Weikenbach und Hassenberg, MTB 5733/133, 350 m ü. NN, 09.11.2014, leg. et det. Harald Ostrow & Alexander Ulmer.

Die Wiese liegt auf einem Höhenrücken im Buntsandstein und kann als mesophiles Wirtschaftsgrünland bezeichnet werden. Wir hielten die Art auf den ersten Blick für *Geoglossum cookeanum* und waren beim Mikroskopieren überrascht, Seten vorzufinden. In „normalen“ Jahren hätten wir nie auf dieser Fläche nach Erdzungen gesucht. Aber aufgrund der Witterung und der Massenfruktifikation auf diversen Friedhöfen, Vorgärten und Wiesen haben wir auch auf den ersten Blick mykologisch uninteressante Flächen abgesehen.

Weitere bemerkenswerte Pilzarten auf der Wiese waren *Clavulinopsis laeticolor*, *Geoglossum fallax* und *Glutinoglossum glutinosum*.

Diskussion

Zur Roten Liste

Zehn Arten sind nicht in der Roten Liste Bayerns enthalten. Dafür gibt es verschiedene Gründe.

Während bei Arten wie *Cuphophyllus virgineus*, *Hygrocybe conica* oder *Clavulinopsis helvola* wohl tatsächlich keine Gefährdung vorliegt und eine Aufnahme daher entfiel, war der Artstatus bei *Gliophorus perplexus* zur Zeit der Erstellung der Roten Liste Bayerns (KARASCH & HAHN 2009) noch unklar. *Hygrocybe aurantiosplendens* wurde von den Autoren vergessen in die Rote Liste aufzunehmen (Peter Karasch, persönliche Mitteilung). Die Art ist nach unseren Erfahrungen extrem selten und wir würden sie daher in die Kategorie „vom Aussterben bedroht“ einstufen. BRESINSKY (2008) ordnet die Art im *Hygrocybe punicea* agg. ein, da der Artstatus noch nicht abschließend geklärt sei. Auch BOERTMANN (2010) weist auf die hohe Ähnlichkeit zu *Hygrocybe punicea* hin. BRESINSKY (2008) bemerkt sogar, dass die Art in Deutschland vielleicht noch nicht sicher nachgewiesen wurde. In anderen Bundesländern wird sie aber in der Roten Liste geführt, zum Beispiel als vom „Aussterben bedroht“ Thüringen (HIRSCH 2011) oder als „extrem selten“ Sachsen-Anhalt (TÄGLICH 2009), Nordrhein-Westfalen (SIEPE & WÖLFEL 2009).

Bei den Clavariaceen dürfte zum einen die oftmals schwierige zweifelsfreie Bestimmung eine Rolle spielen und zum anderen ihre geringe Größe, weshalb sie leicht zu übersehen sind. Wir schlagen an dieser Stelle für die Arten *Clavaria pullei* und *Clavulinopsis umbrinella* den Status R (extrem selten) vor. Während

zu *Clavaria pullei* durch die Arbeit von OSTROW & ULMER (2015) ein recht genauer Kenntnisstand vorliegt, ist zu *Clavulinopsis umbrinella* und deren Verbreitung noch wenig bekannt. Hier wäre zu begrüßen, wenn sowohl zur Systematik (unklar ist nach wie vor der Status von *Clavulinopsis cinereooides* und *Ramariopsis holmskjoldii*) als auch zur Verbreitung in Bayern und Deutschland recherchiert werden würde.

Indikator-Arten

Neben einer Gewichtung durch die Anzahl von Arten einer Pilz-Gattung oder -Artengruppe kann und sollte zur Wertbestimmung von sogenannten „Saftlingswiesen“ auch die „Seltenheit“ der vorgefundenen Arten eine Rolle spielen. Wir unterstützen hier das System von LÜDERITZ (2016), das die Arten der Roten Liste der UICN sowie die nationalen Verantwortungsarten mit aufgreift. Zu überlegen wäre aber, zusätzlich alle mit R bewerteten sowie alle Rote Liste 1-Arten entweder der nationalen oder der regionalen (Bundesländer) Roten Listen mit hinzuzuziehen. Unsere Untersuchung hat gezeigt, dass gerade die große Zahl an in Bayern nach KARASCH & HAHN (2009) vom Aussterben bedrohten Arten gute Indikatoren für unbedingt schutzwürdiges Grünland darstellt. Es hat sich aber auch gezeigt, dass es Arten gibt, wie zum Beispiel *Cuphophyllus berkeleyi*, die nicht unbedingt bevorzugt in sehr artenreichem Grünland auftreten, aber schon aufgrund ihrer Seltenheit ebenso schutzwürdig sind. Um nicht nur die bloße Artanzahl, sondern auch die Artqualität bei der Bewertung von Grünland zu berücksichtigen, haben verschiedene Mykologen (z.B. McHUGH et al. 2001) für die einzelnen Pilzarten Punktesysteme entwickelt. Diese Gewichtung mit dem CHEGD-System in Verbindung zu bringen, könnte die mykologische Qualitätsbewertung von Grünland noch einmal steigern.

CHEGD-Arten

Ob es für die Bewertung von Pilzbiotopen, in unserem Fall mykologisch artenreichem Grünland, nötig ist, so umfangreiche Arterhebungen durchzuführen, ist schon von andern Autoren hinterfragt worden. Die ursprüngliche Methode, nur über die Anzahl der Saftlinge nach einer oder mehreren Begehungen eine Bewertung vorzunehmen, wie von RALD (1985) vorgeschlagen, hat den Vorteil, dass die Gattung *Hygrocybe* s.l. überschaubar, weitestgehend gut zu bestimmen (da hervorragende Literatur vorliegt) und sehr auffällig ist. Auch hat eine Gegenüberstellung der Systeme von ROTHEROE et al. (1996) und RALD (1985) in der Arbeit von GRIFFITH et al. (2006) zu einer sehr hohen Korrelation geführt.

Trotzdem halten wir die Ausweitung auf das CHEGD-Artenspektrum für sinnvoll. So ist zum Beispiel die Fläche 5 Schlosspark Hohenstein nicht nur wegen ihrer Saftlinge hoch interessant, sondern vor allem durch die zahlreichen *Camarophyllopsis*- und Erdzungen-Arten, die ihren naturschutzfachlichen Wert ausmachen. Dasselbe lässt sich für die Flächen 7 Kraiberg bei Daschendorf und 8 Hangwiese bei Mürsbach sagen, die mit ihrem Reichtum an Clavariaceen naturschutzfachlich von hohem Wert sind.

Mit den behandelten Arten ist das Spektrum der sogenannten Wiesenpilze nicht vollständig bearbeitet worden. Gerade im Bereich der Gattung *Entoloma* müssen wir Defizite einräumen. Trotz breit aufgestellter Gattungsspezialisten der Pilzkundlichen Arbeitsgemeinschaft Coburg fehlen uns hier tiefer gehende Kenntnisse, die für eine sichere Bestimmung von Nöten wären. Wir haben es deshalb vorgezogen, nur eine Auswahl an Gattungen (diese aber intensiv bearbeitet) in dieser Arbeit zu veröffentlichen, soll diese Arbeit doch auch Anreiz geben, solch außergewöhnliche Pilzbiotope zu besuchen und die Artenlisten zu ergänzen.

Naturschutz

Am wichtigsten wäre es aber, eine Datenbank bei den Naturschutzbehörden, im besten Fall aus einer Zusammenarbeit der BMG mit dem Landesamt für Umwelt (LfU) aufzubauen. Hier sollten artenreiche Pilzbiotope (Wiesen, Heiden, Wälder etc.) flächenscharf kartiert und mit ihrem Artenspektrum digitalisiert werden. Diese Information sollte dann den Fachbehörden über das Bayerische Fachinformationssystem Naturschutz zur Verfügung gestellt werden. Hier bietet sich der Layer für „Sonstige Lebensräume“ der Artenschutzkartierung an. Auch sollten Flächen, welche nach dem CHEGD-System von LÜDERITZ (2016) von nationaler oder internationaler Bedeutung sind, einen Schutzstatus als geschützte Biotope nach §30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG bekommen. Dieser liegt, wie unsere Untersuchungsflächen zeigen, bei vielen der Wiesenpilzbiotope nicht vor, da die Kriterien zur Benennung solcher Flächen das mykologische Artenspektrum nicht berücksichtigen. Ein gutes Beispiel ist die vorgestellte Fläche Nr. 2 Almendefläche bei Kerbfeld. Die Fläche ist zwar biotopkartiert, aber sonst eine eher unauffällige Streuobstwiese ohne aus floristischer Sicht herausragende Arten. Umso wichtiger ist es, gemeinsam mit den zuständigen Behörden einen Bewertungs-Schlüssel für Pilzbiotope zu entwickeln oder sich an den Arbeiten von LÜDERITZ (2010) sowie LÜDERITZ (2016) zu orientieren. Selbst wenn solche Flächen durch das Vorliegen anderer seltener Artengruppen oder Biotoptypen schon vom Gesetzgeber unter Schutz gestellt worden sind, sollte der Eintrag als „Pilzbiotop“ hier zusätzlich aufgenommen werden. Dazu gehört es, Nutzungseinschränkungen für solche Flächen herauszugeben. Hiermit kann man Düngung, Aufforstung, Entwässerung, Verbuschung oder Feuerstellen auf solchen Fläche entgegenwirken. Artenreiche Saftlingswiesen stellen Flächen jahrzehnte-, wenn nicht jahrhundertealter gleichbleibender extensiver Nutzung dar. Die wenigen erhaltenen stellen letzte Inseln hoher Biodiversität in unserer ausgeräumten intensiv genutzten Kulturlandschaft dar. Diese komplexen, bisher wenig erforschten Lebensgemeinschaften sind nicht auszugleichen oder zu ersetzen, geschweige denn wiederherstellbar. Sie verdienen einen strengen nachhaltigen Schutz!

Danksagung

Wir danken zunächst all unseren Mitstreitern in der Pilzkundlichen Arbeitsgemeinschaft Coburg. Hier sollen besonders erwähnt werden Johann Ecker (Rattelsdorf), Otto Elsner (Aidhausen/Rottenstein), Josline Griese (Zeil am Main), Klaus Mandery (Ebern) und Peter Püwert (Sonneberg), die intensiv an der Erfassung der Wiesenpilze mitwirkten.

Peter Karasch (Hohenau), Christian Gubitz (Bayreuth), Rudi Markones (Würzburg/Kist), Dr. Lothar Krieglsteiner (Spraitbach), Frank Dämmrich (Limbach-Oberfrohna) und Matthias Lüderitz (Eutin) steuerten wichtige Angaben zu Fundorten und zur Nomenklatur bei. Herzlichen Dank dafür.

Informationen zu Belegen von *Clavulinopsis umbrinella* verdanken wir Dr. Josef Simmel (Kurator des Pilzherbars Regensburg) und Dr. Dagmar Triebel (Kuratur der Botanischen Staatssammlung München), die uns auch zwei Altbelege zur Überprüfung übersandte. Außerdem bedanken wir uns bei dem Naturkunde-Museum Coburg in Person von Dr. Carsten Ritzau für die Beschaffung der Belege aus München.

Ein weiterer Dank geht an Dr. Philipp Wagner (Münster) für seine kritischen Anregungen zur Struktur und textlichen Formulierung dieser Arbeit sowie für die Übersetzungen.

Schließlich gilt unser Dank der Schriftleitung der Mycologica Bavarica und besonders Josef Christan und Dr. Christoph Hahn für die vielfältige Unterstützung.

Literatur

- BEISENHERZ M (2002) – Zur Ökologie und Taxonomie der Saftlinge und Ellerlinge (*Hygrocybe*, Agaricales). Regensbg. Mykol. Schr. **10**: 3-65.
- BESL H, BRESINSKY A (2009) – Checkliste der Basidiomycota von Bayern. Regensb. Mykol. Schr. **16**: 1-868.
- BIRKEBAK JM, ADAMČÍK S, LOONEY BP, MATHENY PB (2016) – Multilocus phylogenetic reconstruction of the Clavariaceae (Agaricales) reveals polyphyly of agaricoid members, Mycologia **108**(5): 860-868.
- BOERTMANN D (2010) – The genus *Hygrocybe*. 2. revised edition. – Fungi of Northern Europe Vol. **1**: 1-200. The Danish Mycological Society.
- BON M (1992) – Die Großpilzflora von Europa. Bd. 1: Hygrophoraceae. IHW-Verlag Eching.
- BREITENBACH J, KRÄNZLIN F (1986) – Pilze der Schweiz. Band 2: Nichtblätterpilze. Verlag Mykologia, Luzern / Schweiz.
- BRESINSKY A (2008) – Beiträge zu einer Mykoflora Deutschlands (2): Die Gattungen *Hydropus* bis *Hypsizygus* mit Angaben zur Ökologie und Verbreitung der Arten. Regensb. Mykolog. Schr. **15**: 1-304.
- ELSNER O, MEIEROTT L (1994) – Die Fitzendorfer Wollgraswiese – eine floristische, vegetationskundliche und faunistische Studie. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **55**: 37-61.

- GRIFFITH GW, ARON C, EVANS DA, EVANS S, GRAHAM A, HOLDEN L, MITCHEL D (2006) – Mycological Survey of Selected Semi-Natural Grasslands in Wales. Final Report August 2006, Contract FC-73-01-403, 55 pp.
- GRIFFITH GW, GAMARRA JGP, HOLDEN EM, MITCHEL D, GRAHAM A, EVANS DA, EVANS SE, ARON C, NOORDELOOS ME, KIRK PM, SMITH SLN, WOODS RG, HALE AD, EASTON GL, RATKOWSKY DA, STEVENS DP, HALBWACHS H (2013) – The international conservation importance of Welsh „waxcap“ grasslands. *Mycosphere* **4(5)**: 969–984. Doi 10.5943/mycosphere/4/5/10.
- HANSEN L, KNUDSEN H (2000) – Nordic Macromycetes, Volume 1. Ascomycetes. Nordsvamp: 1-309.
- HARDTKE HJ, DÄMMRICH F, KLENKE F (2015) – Rote Liste und Artenliste Sachsens - Pilze. Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Dresden. 2. Auflage. 586 Seiten.
- HIRSCH G (2011) – Rote Liste der Großpilze („Macromycetes“) Thüringens. 4. Fassung, Stand: 10/2010. *Naturschutzreport* **26**: 440-472.
- JORDAL JB (2011) – Åtgärdsprogram för svampar i ängs- och betesmarker 2011-2015. – Rapport 6423. Naturvårdsverket.
- JÜLICH W (1984) – Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze, Aphylophorales, Heterobasidiomycetes, Gasteromycetes. Kleine Kryptogamenflora Band. IIb/1. Fischer Verlag Stuttgart.
- KARASCH P, HAHN C (2009) – Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg.
- KNUDSEN H, VESTERHOLT J (Hrsg.) (2012) – Funga Nordica. – Nordsvamp, Copenhagen.
- KRIEGLSTEINER L, SCHÖSSLER W (2002) – Pilze im westfälisch-hessischen Grenzgebiet I: Die clavarioiden Pilze *Clavulinopsis cinereoides* sowie *Clavaria atrofusca*. *Boletus* **24(2)**: 79-87.
- KRIEGLSTEINER L (2012) – Gefährdete Wiesenpilze als Politikum bei der Planung von Baumaßnahmen. *Andrias* **19**: 225-228.
- LODGE, DJ, PADAMSEE M, MATHENY PB et al. (2014): Molecular phylogeny, morphology, pigment chemistry and ecology in Hygrophoraceae (Agaricales). *Fungal diversity* **64(1)**: 1-99.
- LUDWIG E (2012): Pilzkompendium Band 3. Fungicon-Verlag, Berlin.
- LÜDERITZ M (2010) – Großpilzgemeinschaften in Ökosystemen. Mykologisch- ökologische Identifikationsanleitung und Kartierhilfe für die FFH-Lebensraumtypen in Schleswig-Holstein unter Berücksichtigung der umliegenden Regionen in Norddeutschland und Südkandinavien. Gutachten und CD-Veröffentlichung i.A. des LLUR-SH (Flintbek).
- LÜDERITZ M, GMINDER A (2014) – 19 Großpilzarten, für deren globale Erhaltung Deutschland eine hohe bzw. besonders hohe Verantwortung hat (Verantwortungsarten). Beiheft zur Zeitschrift für Mykologie **13**.
- LÜDERITZ M (2016) – Kooperation im mykologischen Artenschutz. Untersuchungen zur mykologischen Biodiversität an ausgesuchten alten Grünland- und Waldstandorten sowie Küsten- und Offenbiotopen in Schleswig-Holstein, Bericht 2015 - Sonderbericht zum Hotspot der Artenvielfalt „Alter Deich N Westermarkelsdorf/Fehmarn“ und NSG „Nördliche Seeniederung Fehmarn“ – Kooperationsbericht für das MELUR. Eutin/Kiel. 109 S.

- MATZKE-HAJEK G, HOFBAUER N, LUDWIG G (Red.) (2016) – Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 8: Pilze (Teil 1) – Großpilze. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, Naturschutz und Biologische Vielfalt **70(8)**.
- MCHUGH R, MITCHEL D, WRIGHT MA, ANDERSON R (2001) – The Fungi of Irish Grasslands and their value for Nature Conservation. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy* **101B**: 225-243.
- MOORE D, NAUTAMM, EVANS SE, ROTHEROE M (editors) (2001) – Fungal conservation: issues and solutions. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- MOSER M (1978) – Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales) 4. Aufl. Kleine Kryptogamenflora Mitteleuropas. Bd. 2b/2. G. Fischer-Verlag Stuttgart. 532 S.
- NITARE J (1988) – Jordtungor, en svampgrupp på tillbakagång i naturliga fodermarker. *Svensk Bot. Tidskr.* **82**: 341–368.
- OERTEL B, FUCHS HG (2001) – Pilzfloristische Beobachtungen auf Magerwiesen und Halbtrockenrasen im linksrheinischen Mittelgebirge: Clavariaceen sowie weitere bemerkenswerte Asco- und Basidiomyceten. *Z. Mykol.* **67(2)**: 179-212.
- OSTROW H, ULMER A (2015) – Erste Funde von *Clavaria pullei* Donk in Deutschland. *Mycol. Bav.* **16**: 97-110.
- RALD E (1985) – Vokshatte som indikatorarter for mykologisk værdifulde overdrevslokaliteter. *Svampe* **11**: 1-9.
- RIDGE I (2006) – Beginners Guide to Earth Tongues. The North West Fungus Group Newsletter 06/2016. Online abgerufen unter <http://fungus.org.uk/nwfg/earth-tongues.htm>; zuletzt aufgerufen am 25.09.2014.
- ROTHEROE M, NEWTON A, EVANS S, FEEHAN J (1996) – Waxcap-grassland survey. *The Mycologist* **10**: 23-25.
- ROTHEROE M (1997) – A comparative survey of waxcap-grassland fungi of Ireland and Britain. JNCC Contract report No. F76-01-71.
- ROTHMALER W (2005) – Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band, München.
- RUTHSATZ B, BOERTMANN D (2011) – Saftlinge (*Hygrocybe*) als Indikatoren alter magerer Wiesen im Großraum Trier. *Tuexenia* **31**: 153-171.
- SCHNIEBER J, EIMANN W (2013) – *Hygrocybe roseascens*, der Errötende Ellerling: Erstnachweis eines seltenen Wiesenpilzes für Deutschland in Bayern. *Mycol. Bav.* **14**: 23-28.
- SIEPE K, WÖLFEL G (2009) – Rote Liste und Artenverzeichnis der Blätterpilze – Agaricales – in Nordrhein-Westfalen. In Rote Liste NRW 4. Fassung 2011. Hrsg: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW.
- STOLZENBURG U (2014): Nachweis der Kurzhaarigen Haarzunge *Trichoglossum walteri* (Berk.) E. J. Durand 1908 in der Laußnitzer Heide. Veröff. Mus Westlausitz Kamenz **32**: 61-64.
- TÄGLICH U (2009) – Pilzflora von Sachsen-Anhalt: Ascomyceten, Basidiomyceten, Aquatische Hyphomyceten. Bearb. von Torsten Albrecht et al. - Hrsg: Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie [in Zusammenarbeit mit den Naturschutzbund Sachsen-Anhalt e.V.] - Halle (Saale). 718 S.
- ZEHFUSS HD (2000) – Grasländer im südlichen Pfälzerwald und ihre Pilze. *Beitr. zur Kenntnis der Pilze Mitteleur.* **13**: 121-137.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mycologia Bavarica](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Ulmer Alexander, Ostrow Harald

Artikel/Article: [Wiesenpilzkartierung im Gebiet der Pilzkundlichen Arbeitsgemeinschaft Coburg 59-96](#)